

transportes

comunicación vertical

En los garajes, el enlace vertical entre plantas se realiza por medio de rampas o de montacoches.

rampas

Pueden ser rectas o curvas. Los esquemas 1 a 14 muestran las disposiciones más usuales de rampas.

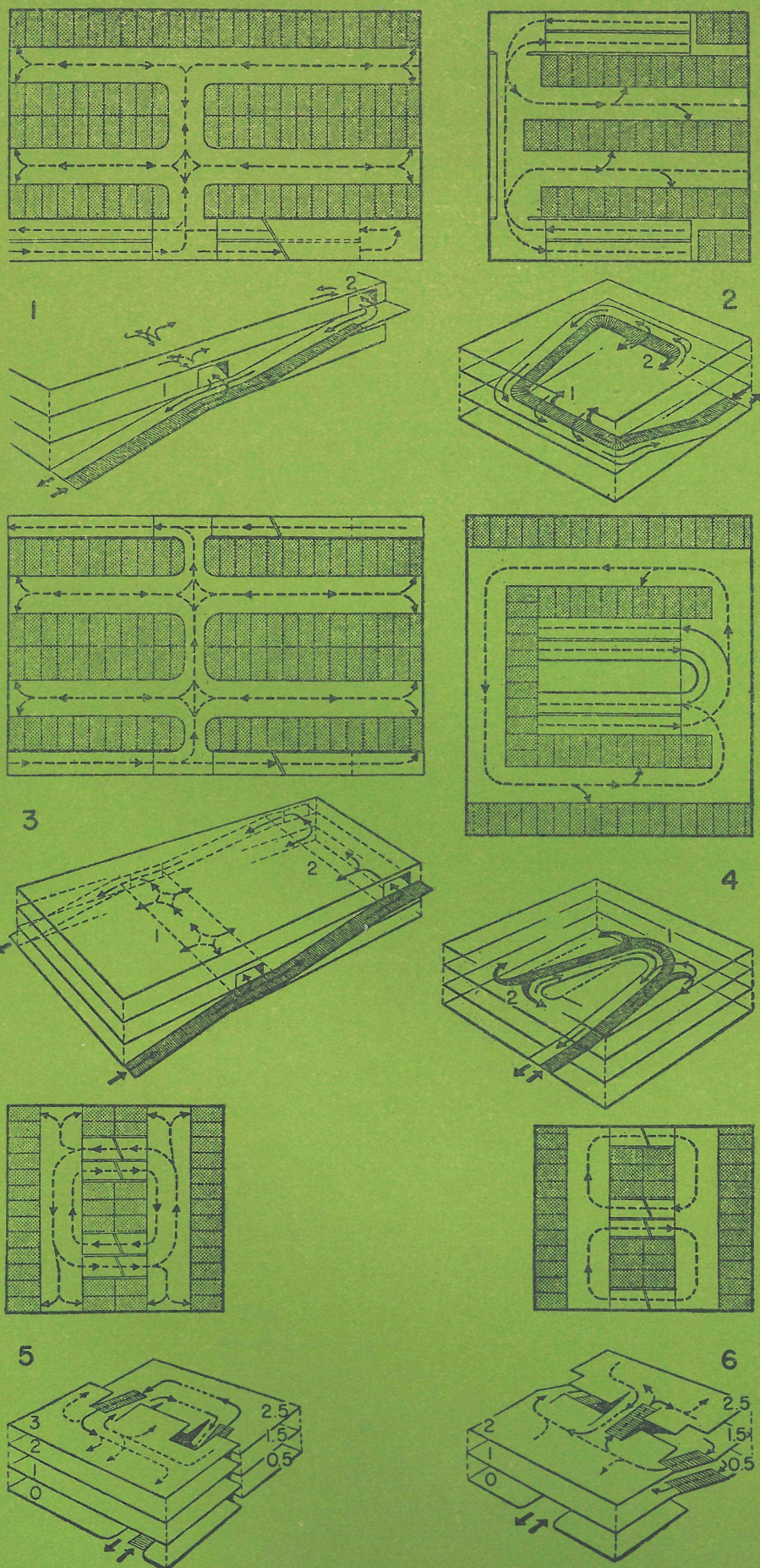
Al proyectar una rampa, sea del tipo que fuere, hay que tener en cuenta:

- a** Pendiente.
- b** Peralte.
- c** Ancho y sobreancho.
- d** Acuerdo.

a) pendiente

La pendiente no debe rebasar el 15 %—para vehículos ligeros—y el 12 % — para vehículos pesados—. Sólo en casos excepcionales, y cuando la longitud de la rampa no sea muy grande, puede llegarse hasta los límites recomendados en la tabla I.

XIV-45



informes

datos de proyecto

TABLA I

Longitud de la rampa en planta	Pendiente	Inclinación		Longitud de la rampa en planta	Pendiente	Inclinación
Más de 25 m.	15 %	8° 35'		De 10 a 15 m.	22,5 %	12° 45'
De 20 a 25 m.	17,5 %	9° 55'		De 5 a 10 m.	25 %	14° 5'
De 15 a 20 m.	20 %	11° 15'		Menos de 5 m.	30 %	16° 45'

Estas pendientes e inclinaciones máximas y excepcionales se admiten en rampas rectas, y siempre que se haga el acuerdo conveniente en sus extremos.

En rampas curvas hay que disminuir la pendiente, ya que el esfuerzo de tracción del vehículo disminuye. Por ello, las rampas que consten de tramos rectos y tramos curvos tendrán sus pendientes relacionadas entre sí en la forma que se indica en la tabla II.

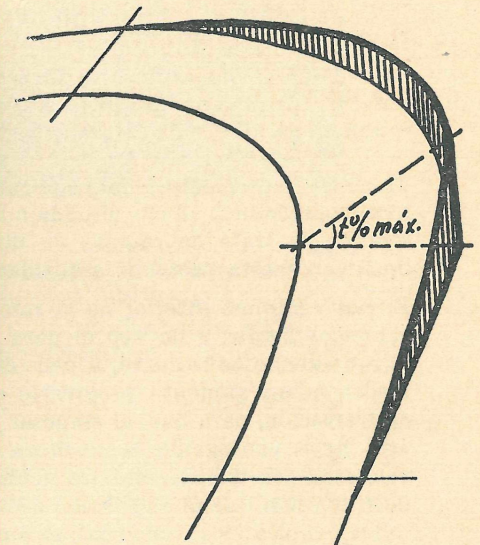
TABLA II

PENDIENTE DE LA RAMPA EN TRAMO RECTO								
Radio de giro	2,5 ‰	5 ‰	7,5 ‰	10 ‰	12,5 ‰	15 ‰	17,5 ‰	20 ‰
PENDIENTE DE LA RAMPA EN TRAMO CURVO								
4	1,45 %	3,03 %	4,65 %	6,11 %	7,72 %	9,19 %	10,80 %	12,21 %
5	1,74 %	3,55 %	5,94 %	7,19 %	7,84 %	10,80 %	12,66 %	14,32 %
6	1,89 %	3,90 %	5,98 %	7,90 %	9,04 %	11,83 %	13,96 %	15,77 %
7	2,04 %	4,14 %	6,44 %	8,39 %	10,50 %	12,60 %	14,85 %	16,79 %
8	2,09 %	4,30 %	6,64 %	8,80 %	11,60 %	13,16 %	15,48 %	17,51 %
9	2,15 %	4,42 %	6,82 %	9,04 %	11,62 %	13,46 %	15,89 %	17,87 %
10	2,19 %	4,51 %	6,96 %	9,16 %	11,65 %	13,75 %	16,22 %	18,35 %
11	2,21 %	4,63 %	7,02 %	9,30 %	11,77 %	13,99 %	16,49 %	18,65 %
13	2,26 %	4,68 %	7,16 %	9,48 %	12,01 %	14,29 %	13,82 %	19,02 %
15	2,32 %	4,74 %	7,28 %	9,59 %	12,15 %	14,44 %	17,03 %	19,43 %
17	2,34 %	4,77 %	7,34 %	9,65 %	12,24 %	14,55 %	17,15 %	19,52 %
19	2,35 %	4,80 %	7,37 %	9,71 %	12,30 %	14,61 %	17,27 %	19,62 %
21	2,36 %	4,82 %	7,40 %	9,75 %	12,36 %	14,68 %	17,33 %	19,65 %
Radio en m								

transportes

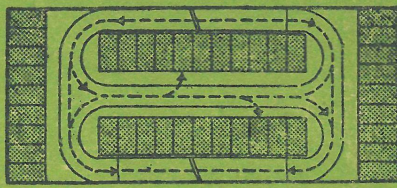
b) peralte

Con objeto de facilitar el viraje e infundir confianza al conductor, es preciso dar una pequeña pendiente transversal a las rampas curvas. El valor máximo del peralte debe alcanzarse en el centro de la curva, disminuyendo en forma de acuerdo paulatino el valor de la pendiente transversal hasta las rectas de entrada y salida, en que el valor del peralte es nulo.

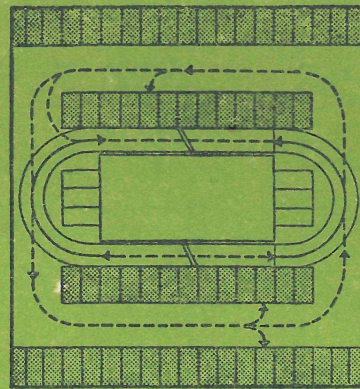


El peralte debe conseguirse elevando la curva exterior, sin alterar para nada la interior, que debe continuar como si no se hubiese peraltado. La tabla III da los valores del peralte que deben tener las rampas en función del radio de giro de los vehículos.

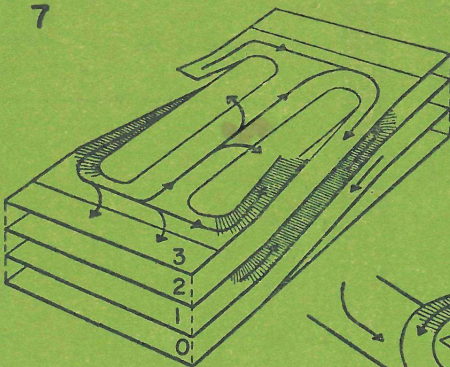
XIV-47



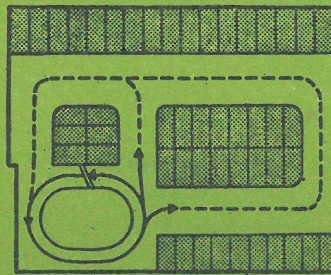
7



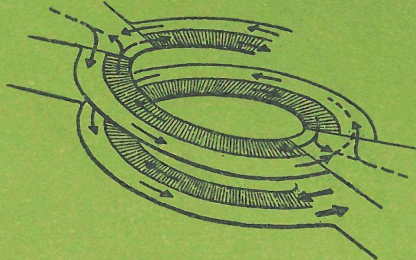
8



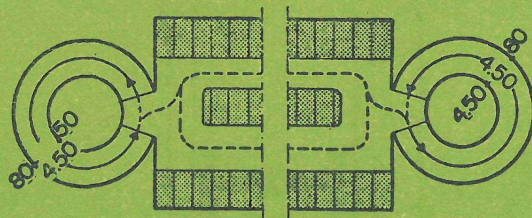
9



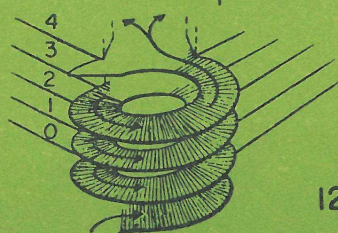
10

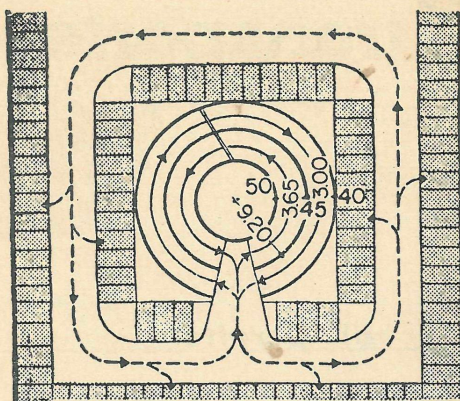


11

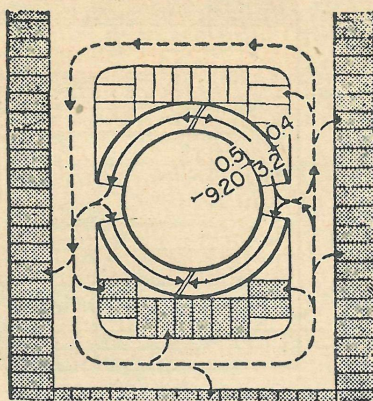
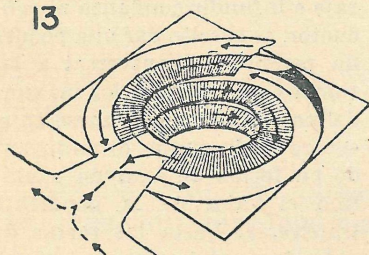


12





13



14

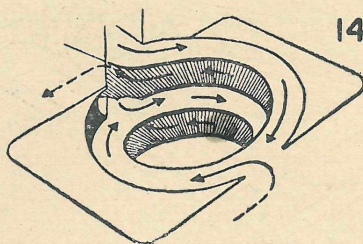


TABLA III

Radio de giro	Pendiente transversal máxima %
4,50 m	10
5,50 m	8
6,50 m	7
7,00 m	6,5
7,50 m	6
9,00 m	5
10,50 m	4
12,00 m	2,5
14,00 m	2
Más de 14,00 m ...	1,5 a 2

c) ancho y sobreancho

Todo vehículo, al entrar y recorrer una curva, ocupa un ancho mayor que cuando recorre una recta, ya que las ruedas traseras no siguen exactamente la línea de las delanteras, debido a la rigidez de la base del vehículo—salvo el caso de vehículos especiales—.

La anchura de las rampas varía, según se trate de tramos rectos o de tramos curvos, variando esta anchura según que la rampa sea de ascenso o de descenso. En las rampas de dos direcciones debe haber un bordillo resaltado de 10 cm de altura que delimite claramente los dos sentidos de marcha.

También debe existir una pequeña acera de 0,45 m de ancho mínimo, resaltada 10 cm, situada a uno de los lados de la rampa. Cuando se trate de rampas de dirección única, debe ponerse igualmente esta acera de seguridad para los peatones.

El radio mínimo interior de la rampa, debe ser de 4,75 m para vehículos ligeros y de 9,00 m para vehículos pesados normales. El sobreancho de la curva, s , debe conseguirse de forma gradual, mediante un aumento progresivo desde el origen de la curva de transición, para que, al empezar la curva propiamente dicha, ésta haya conseguido la anchura máxima. Debido a la poca velocidad con que circulan los vehículos en los garajes, la curva de transición que une el tramo recto con el curvo, puede suprimirse, empleándose como tal, el final del tramo recto.

Las anchuras aconsejables para los distintos tipos de rampas son las siguientes:

vehículos ligeros

Rampas rectas	Ascenso	3,25 m.
	Descenso	2,75 m.
Rampas curvas	Ascenso	3,75 m.
	Descenso	3,25 m.

vehículos pesados normales

Rampas rectas	Ascenso	4,25 m.
	Descenso	3,50 m.
Rampas curvas	Ascenso	4,75 m.
	Descenso	4,25 m.

